

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2002-245625**

(43)Date of publication of application : **30.08.2002**

(51)Int.Cl.

G11B 7/0045

G11B 7/007

G11B 20/12

(21)Application number : **2001-042283**

(71)Applicant : **PIONEER ELECTRONIC CORP**

(22)Date of filing : **19.02.2001**

(72)Inventor : **SASAKI YOSHIHISA  
UCHIUMI SATOSHI  
TSURU HIROHISA  
MATSUMOTO KUNIO  
INOUE AKIMASA  
TANIGUCHI TERUSHI  
MURAMATSU EIJI**

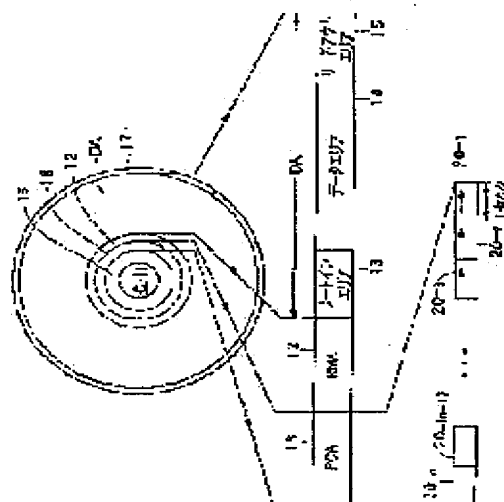
## (54) RECORDING MEDIUM, INFORMATION RECORDING DEVICE AND METHOD, INFORMATION RECORDING MEDIUM AND RECORDING PROGRAM

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a DVD-R or the like capable of more surely and accurately recording information thereon by recording information in an optimized recording mode corresponding to each DVD-R or the like even when recording is carried out for many kinds of DVD-R or the like.

**SOLUTION:** In a DVD-R1 for recording information thereon by an information recorder, at least drive identification information for identifying the information recorder for recording information on the DVD-R1, and recording parameter information including optimization information for optimizing a recording mode in the recording executed by the information recorder indicated by the drive identification information are pre-recorded in a stage before information is recorded in the DVD-R1. Then, the information recorder reads the recording parameter information during the execution of the recording, and uses it for the recording.

図1は、本発明のDVD-Rの記録構造を示す模式図



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-245625  
(P2002-245625A)

(43) 公開日 平成14年8月30日 (2002.8.30)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 1 1 B	7/0045	G 1 1 B	A 5 D 0 4 4
	7/007		5 D 0 9 0
	20/12	20/12	

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2001-42283 (P2001-42283)

(22) 出願日 平成13年2月19日 (2001.2.19)

(71) 出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72) 発明者 佐々木 俊央

埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオ  
ニア株式会社所沢工場内

(72) 発明者 内海 聡

埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオ  
ニア株式会社所沢工場内

(74) 代理人 100083839

弁理士 石川 泰男

最終頁に続く

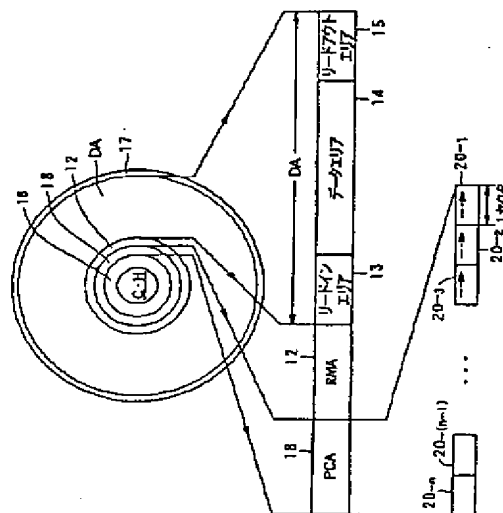
(54) 【発明の名称】 記録媒体、情報記録装置及び情報記録方法、情報記録媒体並びに記録プログラム

(57) 【要約】

【課題】 数多くの種類のDVD-R等に対して記録処理を行う場合であっても、各DVD-R等に対応して最適化した記録態様で情報の記録処理を行うことで、より確実且つ正確にDVD-R等に情報を記録することが可能な当該DVD-R等を提供する。

【解決手段】 情報記録装置により情報が記録されるDVD-R1において、少なくとも、当該DVD-R1に対する情報の記録処理が実行されるべき情報記録装置を識別するためのドライブ識別情報と、当該ドライブ識別情報により示される情報記録装置により実行される記録処理における記録態様を最適化するための最適化情報を含む記録パラメータ情報と、が、情報がDVD-R1に記録される前の段階で予め記録されている。そして、当該情報記録装置は、記録処理の実行時にこれらの記録パラメータ情報を読み出して当該記録処理に用いる。

実施形態のDVD-Rの縦断構造を示す模式図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報記録装置により情報が記録される記録媒体において、

少なくとも、

当該記録媒体に対する前記情報の記録処理が実行されるべき前記情報記録装置を識別するための識別情報と、当該識別情報により示される前記情報記録装置により実行される前記記録処理における記録態様を最適化するための最適化情報を含む記録パラメータ情報と、が、前記情報が前記記録媒体に記録される前の段階で予

め記録されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項2】 請求項1に記載の記録媒体において、前記記録パラメータ情報は、

第1記録速度で前記記録処理が実行される際に用いられる第1記録パラメータ情報と、

前記第1記録速度より速い第2記録速度で前記記録処理が実行される際に用いられる第2記録パラメータ情報と、

を少なくとも含むことを特徴とする記録媒体。

【請求項3】 請求項1又は2に記載の記録媒体において、

当該記録媒体には、

前記情報が記録されるべき情報記録領域と、

前記記録処理の制御に用いられる記録制御情報が記録されるべき制御情報記録領域と、が形成されていると共に、

前記識別情報及び前記記録パラメータ情報は、前記制御情報記録領域内に予め記録されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項4】 請求項1から3のいずれか一項に記載の記録媒体において、

前記記録態様について、標準の当該記録態様により前記記録処理を実行するための標準記録パラメータ情報が更に記録されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項5】 請求項1から4のいずれか一項に記載の記録媒体において、

前記識別情報及び前記記録パラメータ情報は、同一の当該識別情報及び当該記録パラメータ情報が複数回繰り返されて記録されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項6】 請求項1から4のいずれか一項に記載の記録媒体において、

対応関係にある前記識別情報及び前記記録パラメータ情報により構成される情報組が複数組分記録されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項7】 請求項1から6のいずれか一項に記載の記録媒体において、

前記記録処理は光学的に実行される記録処理であると共に、

前記記録パラメータ情報は、当該記録処理の実行により前記記録媒体上に形成される記録ビットの形状を最適化

するための記録パラメータ情報であることを特徴とする記録媒体。

【請求項8】 請求項1から7のいずれか一項に記載の記録媒体に対して前記記録処理を実行する前記情報記録装置であって、

当該情報記録装置を識別するための前記識別情報を記憶する記憶手段と、

前記情報の記録に先立って前記記録媒体から前記識別情報及び前記記録パラメータ情報を検出する検出手段と、

前記検出された識別情報と、前記記憶されている識別情報と、を比較する比較手段と、

前記検出された識別情報と、前記記憶されている識別情報と、が一致したとき

、前記検出された記録パラメータ情報を用いて前記記録態様を最適化しつつ前記情報を前記記録媒体に記録する記録手段と、

を備えることを特徴とする情報記録装置。

【請求項9】 請求項8に記載の情報記録装置において、

前記記録媒体の種類に対応する前記記録パラメータ情報である種類対応記録パラメータ情報を記憶する種類対応記録パラメータ情報記憶手段を更に備えると共に、

前記記録手段は、前記検出された識別情報と、前記記憶されている識別情報と、が一致しないとき、前記記憶されている種類対応記録パラメータ情報を用いて前記情報を前記記録媒体に記録することを特徴とする情報記録装置。

【請求項10】 請求項8に記載の情報記録装置において、

前記記録態様について、標準の当該記録態様により前記記録処理を実行するための標準記録パラメータ情報を検出・記憶する標準記録パラメータ情報記憶手段を更に備えると共に、

前記記録手段は、前記検出された識別情報と、前記記憶されている識別情報と、が一致しないとき、前記記憶されている標準記録パラメータ情報を用いて前記情報を前記記録媒体に記録することを備えることを特徴とする情報記録装置。

【請求項11】 請求項1から7のいずれか一項に記載の記録媒体に対して前記記録処理を実行する情報記録装置において実行される情報記録方法であって、

前記情報の記録に先立って前記記録媒体から前記識別情報及び前記記録パラメータ情報を検出する検出工程と、

前記検出された識別情報と、予め前記情報記録装置内に記憶されていると共に当該情報記録装置を識別するための前記識別情報と、を比較する比較工程と、

前記検出された識別情報と、前記記憶されている識別情報と、が一致したとき、前記検出された記録パラメータ

情報を用いて前記記録態様を最適化しつつ前記情報を前記記録媒体に記録する記録工程と、

を備えることを特徴とする情報記録方法。

【請求項12】 請求項1から7のいずれか一項に記載の記録媒体に対して前記記録処理を実行する前記情報記録装置に含まれる記録コンピュータを、当該情報記録装置を識別するための前記識別情報を記憶する記憶手段、前記情報の記録に先立って前記記録媒体から前記識別情報及び前記記録パラメータ情報を検出する検出手段、前記検出された識別情報と、前記記憶されている識別情報と、を比較する比較手段、及び、前記検出された識別情報と、前記記憶されている識別情報と、が一致したとき、前記検出された記録パラメータ情報を用いて前記記録態様を最適化しつつ前記情報を前記記録媒体に記録する記録手段、として機能させることを特徴とする記録プログラムが前記記録コンピュータで読取可能に記録された情報記録媒体。

【請求項13】 請求項1から7のいずれか一項に記載の記録媒体に対して前記記録処理を実行する前記情報記録装置に含まれる記録コンピュータを、当該情報記録装置を識別するための前記識別情報を記憶する記憶手段、前記情報の記録に先立って前記記録媒体から前記識別情報及び前記記録パラメータ情報を検出する検出手段、前記検出された識別情報と、前記記憶されている識別情報と、を比較する比較手段、及び、前記検出された識別情報と、前記記憶されている識別情報と、が一致したとき、前記検出された記録パラメータ情報を用いて前記記録態様を最適化しつつ前記情報を前記記録媒体に記録する記録手段、として機能させることを特徴とする記録プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録媒体、情報記録装置及び情報記録方法、情報記録媒体並びに記録プログラムの技術分野に属し、より詳細には、情報記録装置により情報が記録される記録媒体、当該記録処理を行う情報記録装置及び情報記録方法、当該記録処理を記録コンピュータに実行させるための記録プログラム並びに当該記録プログラムが記録コンピュータにより読取可能に記録されている情報記録媒体の技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】近年、映画一本分の画像情報及び音声情報等が記録可能な大記録容量の光ディスクとしていわゆるDVD(Digital Versatile Disc)が広く一般化しつつあるが、この中で、記録可能なDVDとしてDVD-R(DVD-Recordable)及びDVD-RW(DVD-Re-recordable)が規格化されている。

【0003】このとき、当該規格においては、当該DVD-R又はDVD-RW(以下、単にDVD-R等と称

する。)に対して光学的に情報を記録する際に用いられるべき記録パラメータ情報を、情報が未記録である段階からいわゆるランドプリビット(LPP(Land Pre Pit))等を用いることにより当該DVD-R等に予め記録しておくことが定められている。

【0004】ここで、上記記録パラメータ情報として具体的には、例えば、情報をDVD-R等に記録する際の記録用光ビームの強度を示す値等を記録することが規格化されている。また、上記情報が未記録である段階とは、例えば、DVD-R自体の製造後から販売店の店頭

に陳列されている段階等を言う。  
【0005】そして、従来のDVD-R等の規格においては、情報未記録状態のDVD-R等に記録しておくべき記録パラメータ情報としては、標準的且つ一般的な情報記録装置に適合する記録パラメータ情報が種類だけ記録しておくこととされている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来のDVD-R等の規格においては、標準的且つ一般的な情報記録装置に適合する記録パラメータ情報が種類記録されているのみであったので、他の情報記録装置にそのDVD-R等を装填して記録処理を実行する場合には、最適な状態で記録処理ができない場合があるという問題点があった。

【0007】そこで、この問題点を解決すべく、情報記録装置側に複数種類のDVD-R等に適合した記録パラメータ情報を複数個記録しておくように構成することが考えられるが、この場合には、数多くの種類のDVD-R等に対応することが実質的に不可能であり、更にその情報記録装置の開発時点では存在しなかった新規な種類のDVD-R等に対しては適合させることができないという問題点がある。

【0008】一方、上述した問題点を解決するための他の方法として、DVD-R等に対する実際の記録処理を開始する前に当該記録対象のDVD-R等に対してテスト信号を記録することでそのDVD-R等に最適な記録パラメータ情報を得ることも考えられるが、この場合、当該記録パラメータ情報の一つである記録ビット形状整形用のいわゆるストラテジ情報を得る場合等においては複雑且つ所要の処理時間が必要な処理を行う必要があり、この方法自体が現実的でないという問題点がある。

【0009】そこで、本発明は、上記の各問題点に鑑みて為されたもので、その課題は、数多くの種類のDVD-R等に対して記録処理を行う場合であっても、各DVD-R等に対応して最適化した記録態様で情報の記録処理を行うことで、より確実且つ正確にDVD-R等に情報を記録することが可能な当該DVD-R等、当該記録処理を行う情報記録装置及び情報記録方法、当該記録処理を記録コンピュータに実行させるための記録プログラム並びに当該記録プログラムが記録コンピュータにより

読取可能に記録されている情報記録媒体を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、情報記録装置により情報が記録されるDVD-R等の記録媒体において、少なくとも、当該記録媒体に対する前記情報の記録処理が実行されるべき前記情報記録装置を識別するための識別情報と、当該識別情報により示される前記情報記録装置により実行される前記記録処理における記録態様を最適化

するための最適化情報を含む記録パラメータ情報と、が、前記情報が前記記録媒体に記録される前の段階で予め記録されている。

【0011】よって、記録処理に用いられるべき情報記録装置を識別するための識別情報とその記録処理における記録態様を最適化するための記録パラメータ情報とが、情報が実際に記録する前の段階で予め記録されているので、当該記録されている識別情報及び記録パラメータ情報を実際に記録処理時に読み出して用いることで、その記録媒体に最適化された状態で情報の記録を行うことができる。

【0012】上記の課題を解決するために、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の記録媒体において、前記記録パラメータ情報は、第1記録速度で前記記録処理が実行される際に用いられる第1記録パラメータ情報と、前記第1記録速度より速い第2記録速度で前記記録処理が実行される際に用いられる第2記録パラメータ情報と、を少なくとも含むように構成される。

【0013】よって、第1記録速度用の第1記録パラメータ情報と第2記録速度用の第2記録パラメータ情報とが予め記録されているので、異なる記録速度で記録処理が実行される場合でも、夫々に最適化して記録処理を実行することができる。

【0014】上記の課題を解決するために、請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の記録媒体において、当該記録媒体には、前記情報が記録されるべき情報記録領域と、前記記録処理の制御に用いられる記録制御情報が記録されるべき制御情報記録領域と、が形成されていると共に、前記識別情報及び前記記録パラメータ情報は、前記制御情報記録領域内に予め記録されている。

【0015】よって、情報が記録されるべき情報記録領域とは別個である制御情報記録領域内に識別情報及び記録パラメータ情報が記録されているので、本来記録されるべき情報に影響を与えることなく最適化して当該記録処理を実行することができる。

【0016】上記の課題を解決するために、請求項4に記載の発明は、請求項1から3のいずれか一項に記載の記録媒体において、前記記録態様について、標準の当該記録態様により前記記録処理を実行するための標準記録パラメータ情報が更に記録されている。

【0017】よって、記録処理を行う情報記録装置側にその記録媒体に特化した最適条件で記録処理を行う機能が備わっていない場合でも、標準的な記録態様の記録処理で情報を記録することができる。

【0018】上記の課題を解決するために、請求項5に記載の発明は、請求項1から4のいずれか一項に記載の記録媒体において、前記識別情報及び前記記録パラメータ情報は、同一の当該識別情報及び当該記録パラメータ情報が複数回繰り返されて記録されている。

【0019】よって、同一の識別情報及び記録パラメータ情報が複数回繰り返されて記録されているので、検出誤りが発生することなく確実に識別情報及び記録パラメータ情報を検出することができる。

【0020】上記の課題を解決するために、請求項6に記載の発明は、請求項1から4のいずれか一項に記載の記録媒体において、対応関係にある前記識別情報及び前記記録パラメータ情報により構成される情報組が複数組分記録されている。

【0021】よって、対応関係にある識別情報及び記録パラメータ情報により構成される情報組が複数組分記録されているので、当該記録媒体が装填された情報記録装置に適した識別情報及び記録パラメータ情報を選択・検出して用いることで、多岐に渡る情報記録装置について夫々に最適化された記録態様での記録処理を実行することができる。

【0022】上記の課題を解決するために、請求項7に記載の発明は、請求項1から6のいずれか一項に記載の記録媒体において、前記記録処理は光学的に実行される記録処理であると共に、前記記録パラメータ情報は、当該記録処理の実行により前記記録媒体上に形成される記録ビットの形状を最適化するための記録パラメータ情報であるように構成される。

【0023】よって、記録ビットの形状を最適化するための記録パラメータ情報が予め記録されているので、記録された情報の再生時における再生誤りの発生を最低限に抑制するように情報を記録することができる。

【0024】上記の課題を解決するために、請求項8に記載の発明は、請求項1から7のいずれか一項に記載の記録媒体に対して前記記録処理を実行する前記情報記録装置であって、当該情報記録装置を識別するための前記識別情報を記憶するメモリ等の記憶手段と、前記情報の記録に先立って前記記録媒体から前記識別情報及び前記記録パラメータ情報を検出するピックアップ等の検出手段と、前記検出された識別情報と、前記記憶されている識別情報と、を比較する制御部等の比較手段と、前記検出された識別情報と、前記記憶されている識別情報と、が一致したとき、前記検出された記録パラメータ情報を用いて前記記録態様を最適化しつつ前記情報を前記記録媒体に記録するピックアップ等の記録手段と、を備える。

【0025】よって、記録処理に用いられるべき情報記録装置を識別するための識別情報とその記録処理における記録態様を最適化するための記録パラメータ情報とが、情報が実際に記録する前の段階で予め記録されていると共に、記録処理時においてはこれらを検出して情報記録装置側の識別情報と一致したときに当該記録パラメータ情報を用いた記録処理を実行するので、その記録媒体に最適化された状態で情報の記録を行うことができる。

【0026】上記の課題を解決するために、請求項9に記載の発明は、請求項8に記載の情報記録装置において、前記記録媒体の種類に対応する前記記録パラメータ情報である種類対応記録パラメータ情報を記憶するメモリ等の種類対応記録パラメータ情報記憶手段を更に備えると共に、前記記録手段は、前記検出された識別情報と、前記記憶されている識別情報と、が一致しないとき、前記記憶されている種類対応記録パラメータ情報を用いて前記情報を前記記録媒体に記録するように構成される。

【0027】よって、装填されている記録媒体が情報記録装置に適合しない記録媒体である場合であっても、種類対応記録パラメータを用いて情報の記録を継続することができる。

【0028】上記の課題を解決するために、請求項10に記載の発明は、請求項8に記載の情報記録装置において、前記記録態様について、標準の当該記録態様により前記記録処理を実行するための標準記録パラメータ情報を検出・記憶するメモリ等の標準記録パラメータ情報記憶手段を更に備えると共に、前記記録手段は、前記検出された識別情報と、前記記憶されている識別情報と、が一致しないとき、前記記憶されている標準記録パラメータ情報を用いて前記情報を前記記録媒体に記録するように構成される。

【0029】よって、装填されている記録媒体が情報記録装置に適合しない記録媒体である場合であっても、標準記録パラメータを用いて情報の記録を継続することができる。

【0030】上記の課題を解決するために、請求項11に記載の発明は、請求項1から7のいずれか一項に記載の記録媒体に対して前記記録処理を実行する情報記録装置において実行される情報記録方法であって、前記情報の記録に先立って前記記録媒体から前記識別情報及び前記記録パラメータ情報を検出する検出工程と、前記検出された識別情報と、予め前記情報記録装置内に記憶されていると共に当該情報記録装置を識別するための前記識別情報と、を比較する比較工程と、前記検出された識別情報と、前記記憶されている識別情報と、が一致したとき、前記検出された記録パラメータ情報を用いて前記記録態様を最適化しつつ前記情報を前記記録媒体に記録する記録工程と、を備える。

【0031】よって、記録処理に用いられるべき情報記録装置を識別するための識別情報とその記録処理における記録態様を最適化するための記録パラメータ情報とが、情報が実際に記録する前の段階で予め記録されていると共に、記録処理時においてはこれらを検出して情報記録装置側の識別情報と一致したときに当該記録パラメータ情報を用いた記録処理を実行するので、その記録媒体に最適化された状態で情報の記録を行うことができる。

【0032】上記の課題を解決するために、請求項12に記載の発明は、請求項1から7のいずれか一項に記載の記録媒体に対して前記記録処理を実行する前記情報記録装置に含まれる制御部等の記録コンピュータを、当該情報記録装置を識別するための前記識別情報を記憶する記憶手段、前記情報の記録に先立って前記記録媒体から前記識別情報及び前記記録パラメータ情報を検出する検出手段、前記検出された識別情報と、前記記憶されている識別情報と、を比較する比較手段、及び、前記検出された識別情報と、前記記憶されている識別情報と、が一致したとき、前記検出された記録パラメータ情報を用いて前記記録態様を最適化しつつ前記情報を前記記録媒体に記録する記録手段、として機能させるための記録プログラムが前記記録コンピュータで読取可能に記録されている。

【0033】よって、記録処理に用いられるべき情報記録装置を識別するための識別情報とその記録処理における記録態様を最適化するための記録パラメータ情報とが情報が実際に記録する前の段階で予め記録されていると共に、記録処理時においてはこれらを検出して情報記録装置側の識別情報と一致したときに当該記録パラメータ情報を用いた記録処理を実行するように記録コンピュータを機能させるので、その記録媒体に最適化された状態で情報の記録を行うことができる。

【0034】上記の課題を解決するために、請求項13に記載の発明は、請求項1から7のいずれか一項に記載の記録媒体に対して前記記録処理を実行する前記情報記録装置に含まれる制御部等の記録コンピュータを、当該情報記録装置を識別するための前記識別情報を記憶する記憶手段、前記情報の記録に先立って前記記録媒体から前記識別情報及び前記記録パラメータ情報を検出する検出手段、前記検出された識別情報と、前記記憶されている識別情報と、を比較する比較手段、及び、前記検出された識別情報と、前記記憶されている識別情報と、が一致したとき、前記検出された記録パラメータ情報を用いて前記記録態様を最適化しつつ前記情報を前記記録媒体に記録する記録手段、として機能させる。

【0035】よって、記録処理に用いられるべき情報記録装置を識別するための識別情報とその記録処理における記録態様を最適化するための記録パラメータ情報とが情報が実際に記録する前の段階で予め記録されていると

共に、記録処理時においてはこれらを検出して情報記録装置側の識別情報と一致したときに当該記録パラメータ情報を用いた記録処理を実行するように記録コンピュータを機能させるので、その記録媒体に最適化された状態で情報の記録を行うことができる。

【0036】

【発明の実施の形態】次に、本発明に好適な実施の形態について、図面に基いて説明する。

【0037】なお、以下に説明する実施の形態は、上述した記録媒体としてのDVD-Rに対して画像情報等の情報を記録する情報記録装置における記録処理並びに当該DVD-Rに対してその製造段階で記録される上記記録パラメータ情報の記録態様に対して本発明を適用した場合の実施の形態である。

【0038】初めに、実施形態に係るDVD-Rにおける情報（上記記録パラメータ情報を含む。）の記録態様について、2通りの実施形態を説明する。なお、以下に説明する二つの実施形態による記録パラメータ情報の記録は、上述したようにDVD-Rの製造段階で行われるものであり、各実施形態の態様で記録パラメータ情報が記録された状態で製品としてのDVD-Rが販売店にて販売されることとなる。

【0039】(1) DVD-Rの第1実施形態

まず、実施形態に係るDVD-Rの第1実施形態について、図1乃至図3を用いて説明する。

【0040】なお、図1は第1実施形態のDVD-Rの細部構造を示す模式図であり、図2及び図3は当該DVD-Rに記録されている記録パラメータ情報の物理フォーマットを示す図である。

【0041】図1に示すように、第1実施形態のDVD-R 1は、その内周側から、後述する情報記録装置内のスピンドルモータの回転軸にDVD-R 1を載置・固定するためのクランプ孔CHと、内周側において情報が記録されない非記録領域16と、PCA (Power Calibration Area) 18と、RMA (Recording Management Area) 12と、実際の記録処理が実行される情報記録領域DAと、外周側において情報が記録されない終端領域17と、により構成されている。

【0042】更に、上記情報記録領域DAは、後述するデータエリア14に記録されている記録情報を再生する際に読み出すべき後述する記録パラメータ情報等が記録されているリードインエリア13と、当該記録情報が記録される上記データエリア14と、データエリア14に記録されている記録情報の再生を終了する際に読み出すべき終了情報等が記録されるリードアウトエリア15と、により構成されている。このとき、リードインエリア13はデータエリア14に情報を記録するに当たってそれより先に上記開始情報等が記録される領域であり、一方、リードアウトエリア15はDVD-R 1全体に対する記録が収容した後に（すなわち、DVD-R 1全体

に対する記録情報の記録を完了する際に）初めて上記終了情報等が記録される領域である。

【0043】ここで、上記PCA 18及びRMA 12について説明する。

【0044】一般に、DVD-R 1に対して情報記録を実行する場合には、記録すべき情報に対応して強度変調された記録用の光ビームを当該DVD-R 1に照射して当該情報記録を行うのであるが、この光ビームの強度（以下、単に記録パワーと称する。）については、情報記録を実行する度にその規正処理を行う必要がある。これは、当該記録可能なDVD-R 1自体の汚れや周囲温度或いは情報記録面における反射率の経時変化等に起因してそのときの情報記録に最適な当該記録パワーが変化する可能性があることによる。

【0045】そこで、当該規正処理を実行すべく、DVD-R 1においては、PCA 18及びRMA 12を当該DVD-R 1におけるリードインエリア13の更に内側に設けている。

【0046】ここで、当該PCA 12は複数のセクタに分割されており、一又は複数の当該セクタを用いて上記規正処理が実行される。より具体的には、当該一又は複数のセクタに相当するPCA 18において、予め設定されているその最小値から順次段階的にその最大値まで記録パワーを増大させつつ、例えば、3T（Tは後述する情報記録装置による情報記録の際に用いられる単位時間）乃至11Tのランダムなパルス幅を有する設定信号を順次記録し、次にその記録された設定信号を最小の記録パワーにより記録されたものから順次検出・再生し、その再生時に上記各パルス幅に対応する再生信号毎のピークレベル及びボトムレベルが一致する設定信号の記録時に用いられた記録パワーを、情報記録時における光ビームの最適記録パワーとして設定し、以後記録すべき記録情報の実際の記録をその最適記録パワーの光ビームを用いて実行するのである。

【0047】そして、このようにして算出された最適記録パワー並びにその最適記録パワーの設定に用いられたPCA 18内のセクタの番号（すなわち、使用済みセクタの番号）が規正履歴として上記RMA 12内に識別可能に記録され、以後の実際の記録情報の記録が開始されるのである。

【0048】なお、DVD-R 1においては、その全面に渡って情報記録が一度しか実行できないため、記録パワーの最適化に一度用いられたPCA 18内のセクタは、以後の当該最適化には用いることはできないこととなる。

【0049】次に、PCA 18の細部構成について図1に戻ってより具体的に説明すると、当該PCA 18は、N個（Nは例えば7000）のセクタ20に分割されており、これらセクタ20のうちの一又は複数を用いることで上述した記録パワーの規正処理が実行される。



【0050】また、各セクタ20は、DVD-R1の外周側にあるセクタ20<sub>1</sub>から順次使用されることとされている。

【0051】すなわち、例えば一のセクタ20のみを用いて一回の規正処理を実行する場合を例に取ると、セクタ20<sub>1</sub>に対してその内周側から外周側に記録パワーを順次増大させつつ（図1点線参照）設定信号を記録してゆくことで一回の規正処理が実行され、その次の回の規正処理では、セクタ20<sub>1</sub>に対してその内周側から外周側に記録パワーを順次増大させつつ（図1点線参照）設定信号を記録してゆくことで当該次の規正処理が実行されることとなる。

【0052】一方、RMA12についてより具体的には、予め設定されているタイミングで上記規正処理により設定された最適記録パワーの値及びそれまでの規正処理に用いられたPCA18内のセクタ20の番号が順次書き込まれる設定記録領域を400個備えて構成されている。

【0053】なお、実施形態のDVD-R1には、上記従来技術として説明したように、後述する如き異なる情報記録装置毎ではなく標準的な情報記録装置に適合する値を有する標準記録パラメータ情報が上記ランドブリットを用いて記録されている。

【0054】次に、第1実施形態に係る記録パラメータ情報がDVD-R1の製造段階から記録されているリードインエリア13の細部構成について、階層的に図2及び図3を用いて説明する。

【0055】先ず、図2に示すように、リードインエリア13には、その内周側から、全てゼロデータ（「00h（hは16進数を示す。）」）が記録されているインシヤル領域30と、全てゼロデータが記録されている第1バッファ領域31と、リードインエリア13内の物理フォーマットの全体構造を示す物理フォーマット情報が記録されている物理フォーマット情報領域32と、記録処理時に参照されるべき参照コードが記録されている参照コード領域33と、全てゼロデータが記録されている第2バッファ領域34と、実施形態に係る記録パラメータ情報が記録されている制御データ領域35と、上記データエリア14への記録用光ビームの移行を円滑化するための情報等が記録されている境界領域36と、が形成されている。

【0056】次に、制御データ領域35内には、相互に同一の情報を含んでいる192個の制御データブロックDB1乃至DB192が形成されている。このとき、一の制御データブロックDB内には後述するように記録パラメータ情報等がいわゆる位相ビットを用いて記録されており、制御データ領域35においては、同じ記録パラメータ情報等を含む制御データブロックDBが192個繰り返して記録されている。

【0057】次に、一の制御データブロックDBの物理

フォーマットについてより具体的には、当該一の制御データブロックDBは、DVD-R1の内周側から、当該制御データブロックDB全体の物理フォーマットを示す物理フォーマット情報PFが記録されている領域と、実施形態の記録パラメータ情報を含み2048バイトの情報量を有するディスク製造情報MDが記録されている領域と、何ら情報が記録されていない予備領域RVと、が形成されている。

【0058】更に、図3に移行して、一のディスク製造情報MDが記録されている領域内には、相互に異なる種類の情報記録装置に適合する記録パラメータ情報を夫々に含む32個のドライブ情報DV1乃至DV32が夫々に記録されている領域が形成されている。これにより、一のディスク製造情報MDが記録されている領域内には、32通りの情報記録装置に夫々適合する記録パラメータ情報が格納されていることとなる。

【0059】そして、一のドライブ情報DVが記録されている領域内には、DVD-R1の内周側から、第1の情報記録装置を識別するための第1ドライブ識別情報

（より具体的には、当該第1の情報記録装置の型番等を言う。以下同じ。）ID1が記録されている領域と、当該第1の情報記録装置において実行される記録処理における第1の記録速度（例えば一倍速）を示す第1記録速度情報SP1が記録されている領域と、当該第1の記録速度に適合した後述するベータ（ $\beta$ ）値を示す第1ベータ値情報 $\beta$ 1が記録されている領域と、当該第1の記録速度に適合した記録用光ビームの強度を示す第1記録強度情報T1が記録されている領域と、当該第1の記録速度に適合した記録用光ビームの波長を示す第1波長情報WV1が記録されている領域と、当該第1の記録速度に適合した後述するストラテジ情報を示す第1ストラテジ情報ST1が記録されている領域と、何ら情報が記録されていない予備領域RVと、上記第1記録速度情報SP1、第1ベータ値情報 $\beta$ 1、第1記録強度情報T1、第1波長情報WV1及び第1ストラテジ情報ST1夫々の検出時におけるエラー訂正を行うためのエラー訂正情報CSが記録されている領域と、当該第1の情報記録装置において実行される記録処理における第2の記録速度

（例えば二倍速）を示す第2記録速度情報SP2が記録されている領域と、当該第2の記録速度に適合した後述するベータ値を示す第2ベータ値情報 $\beta$ 2が記録されている領域と、当該第2の記録速度に適合した記録用光ビームの強度を示す第2記録強度情報T2が記録されている領域と、当該第2の記録速度に適合した記録用光ビームの波長を示す第2波長情報WV2が記録されている領域と、当該第2の記録速度に適合した後述するストラテジ情報を示す第2ストラテジ情報ST2が記録されている領域と、何ら情報が記録されていない予備領域RVと、上記第2記録速度情報SP2、第2ベータ値情報 $\beta$ 2、第2記録強度情報T2、第2波長情報WV2及び第

2ストラテジ情報ST2夫々の検出時におけるエラー訂正を行うためのエラー訂正情報CSが記録されている領域と、が形成されている。

【0060】ここで、上記ベータ値とは、DVD-R1からの反射光に基づいて生成される検出信号における最大ピーク値と最小ピーク値との和を当該最大ピーク値と当該最小ピーク値との差で除した値であり、記録パワーの偏りを示す値である。

【0061】また、上記ストラテジ情報とは、DVD-R1上に形成される記録ビットの形状を望ましい形に整形するべく、後述する整形パターン信号Ssrにおける波形（より具体的には、当該整形パターン信号Ssrにおける立ち上がりタイミング及び立下りタイミング）を変更するための時間軸上の情報である。

【0062】上述した一連の物理フォーマットから明らかのように、第1実施形態のDVD-R1内に記録されている記録パラメータ情報としては、一つの情報記録装置については2通りの記録速度に対応する記録パラメータ情報が記録されており、その2通りの記録パラメータ情報が32通りの情報記録装置分記録されていることとなる。

【0063】(II) DVD-Rの第2実施形態  
次に、実施形態に係るDVD-Rの第2実施形態について、図4を用いて説明する。

【0064】なお、図4は第2実施形態のDVD-Rに記録されている記録パラメータ情報の物理フォーマットを示す図である。

【0065】また、第2実施形態のDVD-Rにおいては、制御データブロックDBより上位の階層については第1実施形態の場合と同様であるので、細部の説明は省略する。

【0066】図4に示すように、第2実施形態のDVD-Rにおいては、第1実施形態の場合と同様に192個の制御データブロックDB'が形成されているのであるが、第2実施形態のDVD-Rにおいては、16個の制御データブロックDB'を一纏まりとして同じ情報が12回（ $192/16=12$ ）繰り返されて記録されている。

【0067】そして、16個の制御データブロックDB'の各纏まりにおける一の制御データブロックDB'においては、その内周側から、第1実施形態の場合と同様の物理フォーマット情報PFが記録されている領域と、実施形態の記録パラメータ情報を含み2048バイトの情報量を有するディスク製造情報MD'が記録されている領域と、何ら情報が記録されていない予備領域RVと、が形成されている。

【0068】このとき、16個の制御データブロックDB'の各纏まりにおいては、第1制御データブロックDB1'乃至第9制御データブロックDB9'までは夫々に異なる上記ディスク製造情報MD'が記録されている

が、第10制御データブロックDB10'以降第16制御データブロックDB16'までは、夫々上記物理フォーマット情報PFのみが記録されており、それ以外の制御データブロックDB'内は全て予備情報RVとされている。

【0069】次に、第1ディスク製造情報MD1'内には、DVD-Rの内周側から、第1の情報記録装置乃至第128の情報記録装置に夫々適合した記録パラメータ情報（具体的には、第1ドライブ識別情報ID1等）が記録されているDVD-R上の記録位置を夫々示す第1ドライブ識別指示情報PT1乃至第128ドライブ識別指示情報PT128が含まれている。

【0070】更に、第2ディスク製造情報MD2'が記録されている領域内には、DVD-Rの内周側から、第1の情報記録装置を識別するための第1ドライブ識別情報ID1が記録されている領域と、当該第1の情報記録装置において実行される記録処理における第1の記録速度（例えば一倍速）を示す第1記録速度情報SP1が記録されている領域と、当該第1の記録速度に適合したベータ値を示す第1ベータ値情報β1が記録されている領域と、当該第1の記録速度に適合した記録用光ビームの強度を示す第1記録強度情報T1が記録されている領域と、当該第1の記録速度に適合した記録用光ビームの波長を示す第1波長情報WV1が記録されている領域と、当該第1の記録速度に適合したストラテジ情報を示す第1ストラテジ情報ST1が記録されている領域と、何ら情報が記録されていない予備領域RVと、上記第1記録速度情報SP1、第1ベータ値情報β1、第1記録強度情報T1、第1波長情報WV1及び第1ストラテジ情報ST1夫々の検出時におけるエラー訂正を行うためのエラー訂正情報CSが記録されている領域と、当該第1の情報記録装置において実行される記録処理における第2の記録速度（例えば二倍速）を示す第2記録速度情報SP2が記録されている領域と、当該第2の記録速度に適合した後述するベータ値を示す第2ベータ値情報β2が記録されている領域と、当該第2の記録速度に適合した記録用光ビームの強度を示す第2記録強度情報T2が記録されている領域と、当該第2の記録速度に適合した記録用光ビームの波長を示す第2波長情報WV2が記録されている領域と、当該第2の記録速度に適合した後述するストラテジ情報を示す第2ストラテジ情報ST2が記録されている領域と、何ら情報が記録されていない予備領域RVと、上記第2記録速度情報SP2、第2ベータ値情報β2、第2記録強度情報T2、第2波長情報WV2及び第2ストラテジ情報ST2夫々の検出時におけるエラー訂正を行うためのエラー訂正情報CSが記録されている領域と、が形成されており、これ以後、図4に示すように第16の情報記録装置までの16通りの情報記録装置について、夫々に2通りの記録速度に対応する記録パラメータ情報が記録されている。

【0071】そして、これ以後、第9制御データブロックDB9'までは、夫々に16通りの情報記録装置についての記録パラメータ情報が2通りの記録速度ずつ記録されている。

【0072】従って、上述した一連の物理フォーマットから明らかなように、第2実施形態のDVD-R内に記録されている記録パラメータ情報としては、一つの情報記録装置については2通りの記録速度に対応する記録パラメータ情報が記録されており、その2通りの記録パラメータ情報が128通りの情報記録装置分記録されていることとなる。

### 【0073】(III) 情報記録装置の実施形態

次に、上述した物理フォーマットで記録パラメータ情報が記録されているDVD-Rに対して記録情報を記録する実施形態に係る情報記録装置の概要構成及び動作について、図5及び図6を用いて説明する。

【0074】なお、図5は実施形態に係る情報記録装置の概要構成を示すブロック図であり、図6は当該情報記録装置において実行される記録処理を示すフローチャートである。

【0075】図1に示すように、実施形態に係る情報記録装置Rは、検出手段及び記録手段としてのピックアップ2と、RF(Radio Frequency)検出部3と、CPU等よりなり記憶手段、種類対応記録パラメータ情報記憶手段及び標準記録パラメータ情報記憶手段としてのメモリ4aを内蔵する比較手段及び記録コンピュータとしての制御部4と、タイミング生成器5と、記録パワー設定部6と、記録パターン発生部7と、記録波形生成部8と、駆動部9と、ドライバ10と、プリフォーマット検出部11と、コンデンサ21、ピーク検出部22及びボトム検出部23を含むレベル検出部24と、スイッチ25と、により構成されている。

【0076】このとき、上記メモリ4a内には、予め既定された数種類のDVD-R1に適合させた記録パラメータ情報、当該情報記録装置Rを識別するためのドライブ識別情報、及び標準的な情報記録装置に適合する記録パラメータ情報が記憶されている。

【0077】次に、各構成部材の動作等を説明する。

【0078】最初に情報記録処理一般における動作について説明する。

【0079】まず、DVD-R1には、当該DVD-R1上の情報の記録位置を示すアドレス情報及び同期信号等が、上述したようにランドプリビットを形成することにより予め(その製造段階において)記録されている。

【0080】そして、DVD-R1に情報を記録する際には、まず、ピックアップ2は、実際の情報記録の直前に情報記録用の光ビームBを当該プリビットに照射し、外部から入力されてくる記録すべき記録情報の記録位置を示すアドレス情報並びに当該記録処理における基準クロックとして用いられる記録クロック信号(その周期は

上記単位時間Tとされている。)を生成するための同期信号を、例えばいわゆるブッシュブル法等により検出し、これらを含むブッシュブル信号S<sub>pp</sub>を生成してプリフォーマット検出部11へ出力する。

【0081】これにより、プリフォーマット検出部11は、当該ブッシュブル信号S<sub>pp</sub>から上記同期信号S<sub>sync</sub>とアドレス情報S<sub>adr</sub>とを分離し、当該同期信号S<sub>sync</sub>をタイミング生成部5へ出力すると共に、当該アドレス情報S<sub>adr</sub>を制御部4に出力する。

【0082】そして、タイミング生成部5は、当該同期信号S<sub>sync</sub>に基づいて上記記録クロック信号S<sub>tm</sub>を生成し、記録パワー設定部6及び記録パターン発生部7へ出力する。

【0083】一方、外部から入力される上記記録情報S<sub>r</sub>は、制御部4へ入力される。

【0084】そして、制御部4は、当該入力された記録情報S<sub>r</sub>に対してエラー訂正符号の付加や変調処理を行うと共に、上記アドレス情報S<sub>adr</sub>に基づいて当該入力された記録情報S<sub>r</sub>を記録すべきDVD-R1上の記録位置を認識し、その記録位置に対応するタイミングで当該処理した記録情報S<sub>r</sub>を記録信号S<sub>rr</sub>として、制御部4側に当該制御部4からのスイッチ制御信号S<sub>sw</sub>により切り換えられているスイッチ25を介して記録波形生成部8へ出力する。

【0085】一方、記録パターン発生部7は、上記正規処理時において、制御部4からの制御信号S<sub>ct</sub>に基づいて、上記記録クロック信号S<sub>tm</sub>を基準クロックとして3T乃至11Tのランダムなパルス幅を有する記録パターン信号S<sub>pt</sub>を生成し、記録パターン発生部7側に制御部4からのスイッチ制御信号S<sub>sw</sub>により切り換えられているスイッチ25を介して記録波形生成部8へ出力する。

【0086】そして、記録波形生成部8は、上記各ストラテジ情報S<sub>T</sub>に対応する制御部4からのストラテジ制御信号S<sub>st</sub>に基づき、記録信号S<sub>rr</sub>又は記録パターン信号S<sub>pt</sub>のいずれか一方に対して、DVD-R1上の記録トラックに当該記録パターン信号S<sub>pt</sub>の波形に対応して形成される記録ビットの形状を整え且つ最適化するための波形整形処理(いわゆるストラテジ処理)を施し、整形パターン信号S<sub>sr</sub>を生成して駆動部9へ出力する。

【0087】一方、記録パワー設定部6は、制御部4からの制御信号S<sub>cp</sub>に基づいて、情報記録前に上記記録パラメータ情報を用いて実行される記録パワー設定処理により設定された記録パワーを示すパワー信号S<sub>pc</sub>を生成し、駆動部9へ出力する。

【0088】そして、駆動部9は、当該パワー信号S<sub>pc</sub>により示される記録パワーで記録用の光ビームBを照射するための駆動信号S<sub>dd</sub>を生成し、ドライバ10へ出力する。

【0089】これにより、ドライバ10は、ピックアップ2内の図示しない半導体レーザを駆動することで、上

記パワー信号 $S_{pc}$ により示される記録パワーを基準として整形パターン信号 $S_{sr}$ により示される波形変化に対応して強度変調された上記記録用光ビーム $B$ を射出させるための駆動信号 $S_d$ を生成してピックアップ2内の当該半導体レーザに出力する。

【0090】そして、当該駆動信号 $S_d$ により当該半導体レーザが駆動されることで元の記録情報 $S_r$ に対応する記録用光ビーム $B$ がDVD-R1に照射され、これにより当該記録情報 $S_r$ に対応する記録ビットがDVD-R1上の記録トラックに形成されることで、一連の当該記録情報 $S_r$ の記録処理が完了する。

【0091】次に、制御部4を中心として実行される実施形態に係る記録パラメータ情報を用いた記録処理について、より具体的に図6を用いて説明する。

【0092】図6に示すように、実施形態に係る記録パラメータ情報を用いた記録処理においては、まず、DVD-R1が情報記録装置Rに挿入されたか否かを確認し（ステップS1）、挿入されていないときは（ステップS1；NO）挿入されるまで待機し、一方、挿入されたときは（ステップS1；YES）、次に、当該挿入されているDVD-R1から上述したドライブ識別情報IDを順次検出し、これとメモリ4aに予め記憶されている情報記録装置Rを識別するためのドライブ識別情報とを比較することにより、当該挿入されたDVD-R1に当該情報記録装置Rに適合する上述したドライブ識別情報IDが記録されているか否かを確認する（ステップS2）。

【0093】そして、ドライブ識別情報IDが記録されているときは（ステップS2；YES）、次に、当該DVD-R1に記録されており且つ当該情報記録装置Rに適合する他の記録パラメータ情報を検出し（ステップS3）、更に、使用者が指定した記録速度に対応する記録速度情報SPが上記検出した記録パラメータ情報内に含まれているか否かを確認する（ステップS4）。

【0094】次に、その指定された記録速度に対応する記録速度情報SPが含まれているときは（ステップS4；YES）、その記録速度情報SPを含む上記各記録パラメータ情報を制御部4において設定し（ステップS5）、更に上記PCA18及びRMA12を用いた後述する記録パワーの規正処理を行って（ステップS6）、実際の情報記録を行う（ステップS7）。

【0095】そして、全ての情報記録が終了したか否かを確認し（ステップS8）、終了していないときは（ステップS8；NO）ステップS7に戻って情報記録を継続し、一方、終了しているときは（ステップS8；YES）、そのまま処理を終了する。

【0096】他方、ステップS2の判定において情報記録装置Rに適合するドライブ識別情報IDが記録されていないとき（ステップS2；NO）、又はステップS4の判定においてその指定された記録速度に対応する記録

速度情報SPが含まれていないときは（ステップS4；NO）、上記メモリ4aに予め記録されているいずれかの記録パラメータ情報を制御部4内に設定し（ステップS9）その記録パラメータ情報を用いた記録処理に移行する（ステップS6）。

【0097】なお、上記ステップS9の処理に代えて、ランドプリビットを用いてDVD-R1に記憶されている標準記録パラメータ情報を読み出して制御部4内に設定しても良い。

【0098】次に、上述したステップS6における記録パワーの規正処理について、図5を用いて説明する。

【0099】上述したように、ステップS6の規正処理は、DVD-R1におけるリードインエリア13の更に内側に形成されているPCA18及びRMA12を用いて実行される。

【0100】PCA18及びRMA12を用いた上記規正処理においては、例えば上記した一のセクタ20のみを用いて一回の規正処理を実行する場合を再び例にとると、まず、制御部4は、上述した3T乃至11Tのランダムなパルス幅を有する記録パターン信号 $S_{pt}$ が生成されるように記録パターン発生部7に制御信号 $S_{ct}$ を出力する。

【0101】他方、制御部4は、セクタ20<sub>1</sub>に対してその内周側から外周側に記録パワーを順次増大させつつ（図1点線参照）設定信号を記録するように記録パワー設定部6を制御すべく上記制御信号 $S_{cp}$ を出力する。

【0102】これにより、当該記録パワー設定部6は、当該記録パワーが順次増大するように上記パワー信号 $S_{pc}$ を出力する。

【0103】そして、駆動部9及びドライバ10は、当該パワー信号 $S_{pc}$ に基づいて順次記録パワーを増大させつつセクタ20<sub>1</sub>内に順次設定信号を記録していく。この処理により、セクタ20<sub>1</sub>内には、階段上に順次再生強度が変化してゆく設定信号が記録されることとなる。

【0104】次に、その階段状に記録された設定信号を、ピックアップ2を用いて再生することにより得られる検出信号 $S_{rf}$ のピークレベル及びボトムレベルをレベル検出部24において検出する。

【0105】このとき、レベル検出部24は、検出信号 $S_{rf}$ の直流成分をコンデンサ21により除去し、その出力であるコンデンサ信号 $S_{cd}$ のピークレベル及びボトムレベルを夫々ピーク検出部22及びボトム検出部23により検出し、ピークレベル信号 $S_{pl}$ 及びボトムレベル信号 $S_{bl}$ を制御部4に出力する。

【0106】これにより、制御部4は、ピークレベル信号 $S_{pl}$ 及びボトムレベル信号 $S_{bl}$ に基づき、3Tから11Tのパルス幅に対応する各検出信号 $S_{rf}$ 毎のピークレベル及びボトムレベルが一致する設定信号を記録した際の記録パワーをその時の最適記録パワーとして図示しないメモリ内等に設定し、以後の実際の記録情報 $S_r$ の記

録処理に用いるのである。

【0107】以上説明したように、実施形態のDVD-R1における物理フォーマット及び情報記録装置Rの動作によれば、記録処理に用いられるべき情報記録装置Rを識別するためのドライブ識別情報IDとその記録処理における記録態様を最適化するための記録パラメータ情報とが、情報が実際に記録する前の段階で予め記録されているので、当該記録されているドライブ識別情報ID及び記録パラメータ情報を実際に記録処理時に読み出して用いることで、その記録媒体に最適化された状態で情報の記録を行うことができる。

【0108】また、第1の記録速度用の第1の記録パラメータ情報と第2の記録速度用の第2の記録パラメータ情報とが予め記録されているので、異なる記録速度で記録処理が実行される場合でも、夫々に最適化して記録処理を実行することができる。

【0109】更に、情報が記録されるべきデータエリア14とは別個であるリードインエリア13内にドライブ識別情報ID及び記録パラメータ情報が記録されているので、本来記録されるべき情報に影響を与えることなく最適化して当該記録処理を実行することができる。

【0110】更にまた、記録態様について、標準の当該記録態様により記録処理を実行するための記録パラメータ情報がプリビットにより記録されているので、記録処理を行う情報記録装置R側にその記録媒体に特化した最適条件で記録処理を行う機能が備わっていない場合でも、標準的な記録態様の記録処理で情報を記録することができる。

【0111】また、同一のドライブ識別情報ID及び記録パラメータ情報が複数回繰り返されて記録されているので、検出誤りが発生することなく確実に識別情報及び記録パラメータ情報を検出することができる。

【0112】更に、対応関係にあるドライブ識別情報ID及び記録パラメータ情報により構成される情報組が複数組分記録されているので、当該DVD-R1が装填された情報記録装置Rに適した識別情報及び記録パラメータ情報を選択・検出して用いることで、多岐に渡る情報記録装置Rについて夫々に最適化された記録態様での記録処理を実行することができる。

【0113】また、記録ビットの形状を最適化するためのストラテジ情報STが予め記録されているので、記録された情報の再生時における再生誤りの発生を最低限に抑制するように情報を記録することができる。

【0114】なお、上述した実施形態においては、情報の記録が一回のみ可能なDVD-R1に対して本発明を適用した場合について説明したが、これ以外に、複数回の情報の書き換えが可能なDVD-RWに対して本発明を適用することもできる。このとき、当該DVD-RWに対する図6に示す記録処理においては、上記ステップS6を省略することもできる。

【0115】また、上記図6に示したフローチャートに対応するプログラムをフレキシブルディスク又はハードディスク等の情報記録媒体に記録しておき、これを汎用のパーソナルコンピュータ等により読み出して実行することで、当該パーソナルコンピュータ等を上記制御部4として動作させることも可能である。

【0116】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載の発明によれば、記録処理に用いられるべき情報記録装置を識別するための識別情報とその記録処理における記録態様を最適化するための記録パラメータ情報とが、情報が実際に記録する前の段階で予め記録されているので、当該記録されている識別情報及び記録パラメータ情報を実際に記録処理時に読み出して用いることで、その記録媒体に最適化された状態で情報の記録を行うことができる。

【0117】従って、記録媒体に対応して最適化した記録態様で情報の記録処理を行うことで、より確実且つ正確に記録媒体に情報を記録することができる。

【0118】また、情報記録装置としての機能更新を行う場合でも、その更新される機能に対応する記録パラメータ情報を予め記録媒体に記録しておくことにより、情報記録装置側の記録更新のための負担を軽減することができる。

【0119】更に、記録媒体側でその記録特性の向上を図る場合においても、その向上された特性に対応する記録パラメータ情報を予め記録しておくことで、その向上された記録特性に最適化された記録態様で情報の記録を行うことができると共に、当該記録特性の向上時において向上前の記録特性との互換性を考慮する必要がない。

【0120】請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明の効果に加えて、第1記録速度用の第1記録パラメータ情報と第2記録速度用の第2記録パラメータ情報とが予め記録されているので、異なる記録速度で記録処理が実行される場合でも、夫々に最適化して記録処理を実行することができる。

【0121】請求項3に記載の発明によれば、請求項1又は2に記載の発明の効果に加えて、情報が記録されるべき情報記録領域とは別個である制御情報記録領域内に識別情報及び記録パラメータ情報が記録されているので、本来記録されるべき情報に影響を与えることなく最適化して当該記録処理を実行することができる。

【0122】請求項4に記載の発明によれば、請求項1から3のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、記録態様について、標準の当該記録態様により記録処理を実行するための記録パラメータ情報が更に記録されているので、記録処理を行う情報記録装置側にその記録媒体に特化した最適条件で記録処理を行う機能が備わっていない場合でも、標準的な記録態様の記録処理で情報を記録することができる。

【0123】請求項5に記載の発明によれば、請求項1から4のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、同一の識別情報及び記録パラメータ情報が複数回繰り返されて記録されているので、検出誤りが発生することなく確実に識別情報及び記録パラメータ情報を検出することができる。

【0124】請求項6に記載の発明によれば、請求項1から4のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、対応関係にある識別情報及び記録パラメータ情報により構成される情報組が複数組分記録されているので、当該記録媒体が装填された情報記録装置に適した識別情報及び記録パラメータ情報を選択・検出して用いることで、多岐に渡る情報記録装置について夫々に最適化された記録態様での記録処理を実行することができる。

【0125】請求項7に記載の発明によれば、請求項1から6のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、記録ビットの形状を最適化するための記録パラメータ情報が予め記録されているので、記録された情報の再生時における再生誤りの発生を最低限に抑制するように情報を記録することができる。

【0126】請求項8に記載の発明によれば、記録処理に用いられるべき情報記録装置を識別するための識別情報とその記録処理における記録態様を最適化するための記録パラメータ情報とが情報が実際に記録する前の段階で予め記録されていると共に、記録処理時においてはこれらを検出して情報記録装置側の識別情報と一致したときに当該記録パラメータ情報を用いた記録処理を実行するので、その記録媒体に最適化された状態で情報の記録を行うことができる。

【0127】従って、記録媒体に対応して最適化した記録態様で情報の記録処理を行うことで、より確実且つ正確に記録媒体に情報を記録することができる。

【0128】また、情報記録装置としての機能更新を行う場合でも、その更新される機能に対応する記録パラメータ情報を予め記録媒体に記録しておくことにより、情報記録装置側の記録更新のための負担を軽減することができる。

【0129】更に、記録媒体側でその記録特性の向上を図る場合においても、その向上された特性に対応する記録パラメータ情報を予め記録しておくことで、その向上された記録特性に最適化された記録態様で情報の記録を行うことができると共に、当該記録特性の向上時において向上前の記録特性との互換性を考慮する必要がない。

【0130】請求項9に記載の発明によれば、請求項8に記載の発明の効果に加えて、検出された識別情報と、記憶されている識別情報と、が一致しないとき、記憶されている種類対応記録パラメータ情報を用いて情報を記録媒体に記録するので、装填されている記録媒体が情報記録装置に適さない記録媒体である場合であっても、種類対応記録パラメータを用いて情報の記録を継続する

ことができる。

【0131】請求項10に記載の発明によれば、請求項8に記載の発明の効果に加えて、検出された識別情報と、記憶されている識別情報と、が一致しないとき、記憶されている標準記録パラメータ情報を用いて情報を記録媒体に記録するので、装填されている記録媒体が情報記録装置に適さない記録媒体である場合であっても、標準記録パラメータを用いて情報の記録を継続することができる。

10 【0132】請求項11に記載の発明によれば、記録処理に用いられるべき情報記録装置を識別するための識別情報とその記録処理における記録態様を最適化するための記録パラメータ情報とが、情報が実際に記録する前の段階で予め記録されていると共に、記録処理時においてはこれらを検出して情報記録装置側の識別情報と一致したときに当該記録パラメータ情報を用いた記録処理を実行するので、その記録媒体に最適化された状態で情報の記録を行うことができる。

20 【0133】従って、記録媒体に対応して最適化した記録態様で情報の記録処理を行うことで、より確実且つ正確に記録媒体に情報を記録することができる。

【0134】また、情報記録装置としての機能更新を行う場合でも、その更新される機能に対応する記録パラメータ情報を予め記録媒体に記録しておくことにより、情報記録装置側の記録更新のための負担を軽減することができる。

30 【0135】更に、記録媒体側でその記録特性の向上を図る場合においても、その向上された特性に対応する記録パラメータ情報を予め記録しておくことで、その向上された記録特性に最適化された記録態様で情報の記録を行うことができると共に、当該記録特性の向上時において向上前の記録特性との互換性を考慮する必要がない。

40 【0136】請求項12に記載の発明によれば、記録処理に用いられるべき情報記録装置を識別するための識別情報とその記録処理における記録態様を最適化するための記録パラメータ情報とが情報が実際に記録する前の段階で予め記録されていると共に、記録処理時においてはこれらを検出して情報記録装置側の識別情報と一致したときに当該記録パラメータ情報を用いた記録処理を実行するように記録コンピュータを機能させるので、その記録媒体に最適化された状態で情報の記録を行うことができる。

【0137】従って、記録媒体に対応して最適化した記録態様で情報の記録処理を行うことで、より確実且つ正確に記録媒体に情報を記録することができる。

50 【0138】また、情報記録装置としての機能更新を行う場合でも、その更新される機能に対応する記録パラメータ情報を予め記録媒体に記録しておくことにより、情報記録装置側の記録更新のための負担を軽減することができる。

【0139】更に、記録媒体側でその記録特性の向上を図る場合においても、その向上された特性に対応する記録パラメータ情報を予め記録しておくことで、その向上された記録特性に最適化された記録態様で情報の記録を行うことができると共に、当該記録特性の向上時において向上前の記録特性との互換性を考慮する必要がない。

【0140】請求項13に記載の発明によれば、記録処理に用いられるべき情報記録装置を識別するための識別情報とその記録処理における記録態様を最適化するための記録パラメータ情報とが情報が実際に記録する前の段階で予め記録されていると共に、記録処理時においてはこれらを検出して情報記録装置側の識別情報と一致したときに当該記録パラメータ情報を用いた記録処理を実行するように記録コンピュータを機能させるので、その記録媒体に最適化された状態で情報の記録を行うことができる。

【0141】従って、記録媒体に対応して最適化した記録態様で情報の記録処理を行うことで、より確実且つ正確に記録媒体に情報を記録することができる。

【0142】また、情報記録装置としての機能更新を行う場合でも、その更新される機能に対応する記録パラメータ情報を予め記録媒体に記録しておくことにより、情報記録装置側の記録更新のための負担を軽減することができる。

【0143】更に、記録媒体側でその記録特性の向上を図る場合においても、その向上された特性に対応する記録パラメータ情報を予め記録しておくことで、その向上された記録特性に最適化された記録態様で情報の記録を行うことができると共に、当該記録特性の向上時において向上前の記録特性との互換性を考慮する必要がない。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態のDVD-Rの細部構造を示す模式図である。

【図2】第1実施形態の物理フォーマットを示す図(1)である。

【図3】第1実施形態の物理フォーマットを示す図(1I)である。

【図4】第2実施形態の物理フォーマットを示す図である。

【図5】実施形態の情報記録装置の概要構成を示すブロック図である。

【図6】実施形態の記録処理を示すフローチャートである。

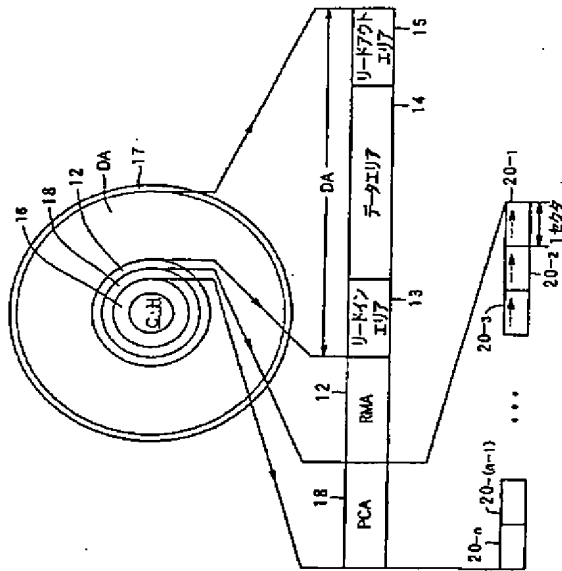
【符号の説明】

- 1…DVD-R
- 2…ピックアップ
- 3…RF検出部
- 4…制御部

- 5…タイミング生成部
- 6…記録パワー設定部
- 7…記録パターン発生部
- 8…記録波形生成部
- 9…駆動部
- 10…ドライバ
- 11…プリフォーマット検出部
- 12…RMA
- 13…リードインエリア
- 14…データエリア
- 15…リードアウトエリア
- 16…非記録領域
- 17…終端領域
- 18…PCA
- 20<sub>1</sub>、20<sub>2</sub>、20<sub>3</sub>、20<sub>(n-1)</sub>、20<sub>n</sub>…セクタ
- 21…コンデンサ
- 22…ピーク検出部
- 23…ボトム検出部
- 24…レベル検出部
- DA…情報記録領域
- CH…センターホール
- R…情報記録装置
- B…光ビーム
- MD…ディスク製造情報
- ID…ドライブ識別情報
- SP…記録速度情報
- β…ベータ値情報
- T…記録強度情報
- WV…波長情報
- ST…ストラテジ情報
- Spp…プッシュプル信号
- Ssync…同期信号
- Saddr…アドレス情報
- Sclk…記録クロック信号
- Sr…記録情報
- Srr…記録信号
- Spt…記録パターン信号
- Ssr…整形パターン信号
- Scp、Sct…制御信号
- Spc…パワー信号
- Sdd、Sd…駆動信号
- Scd…コンデンサ信号
- Sp1…ピークレベル信号
- Sb1…ボトムレベル信号
- Srf…検出信号
- Sp…レベル信号
- Sst…ストラテジ制御信号
- Ssw…スイッチ制御信号

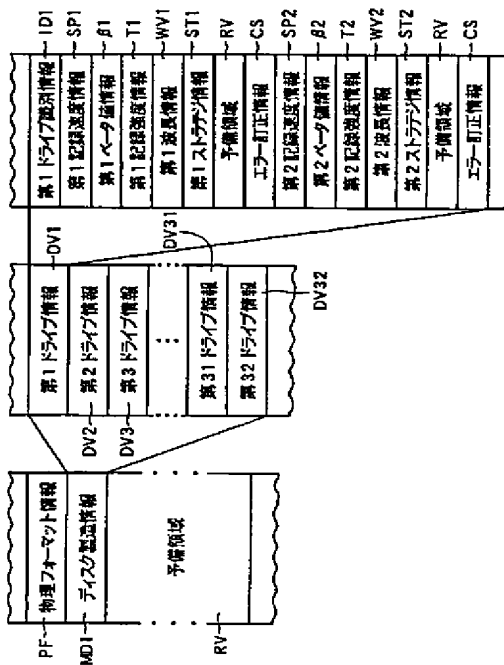
【図1】

実施形態のDVD-Rの細部構造を示す模式図



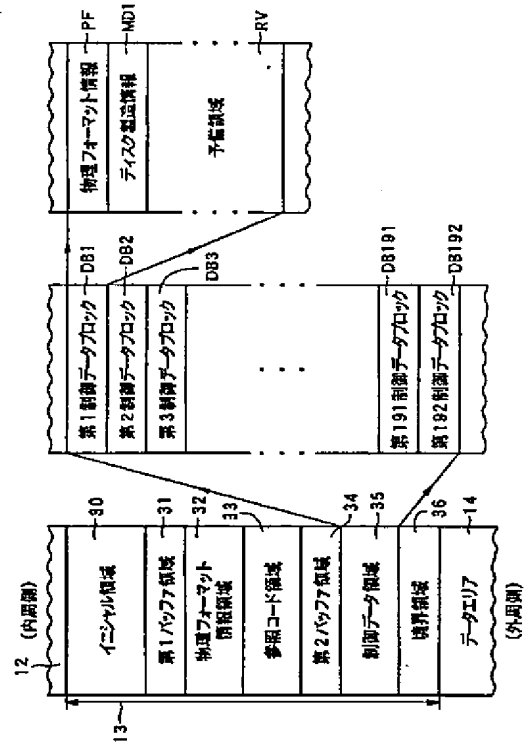
【図3】

第1実施形態の物理フォーマットを示す図(II)



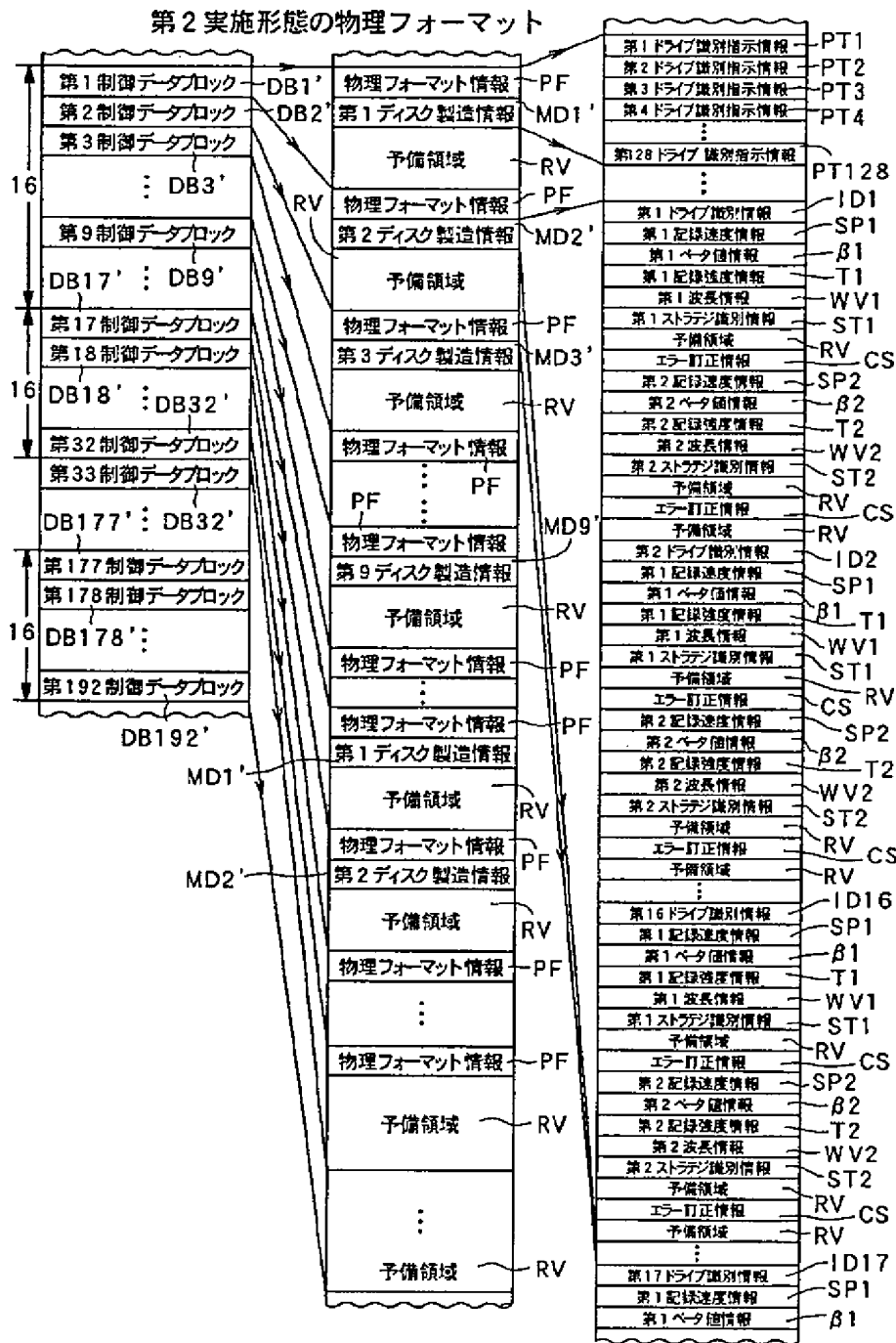
【図2】

第1実施形態の物理フォーマットを示す図(I)



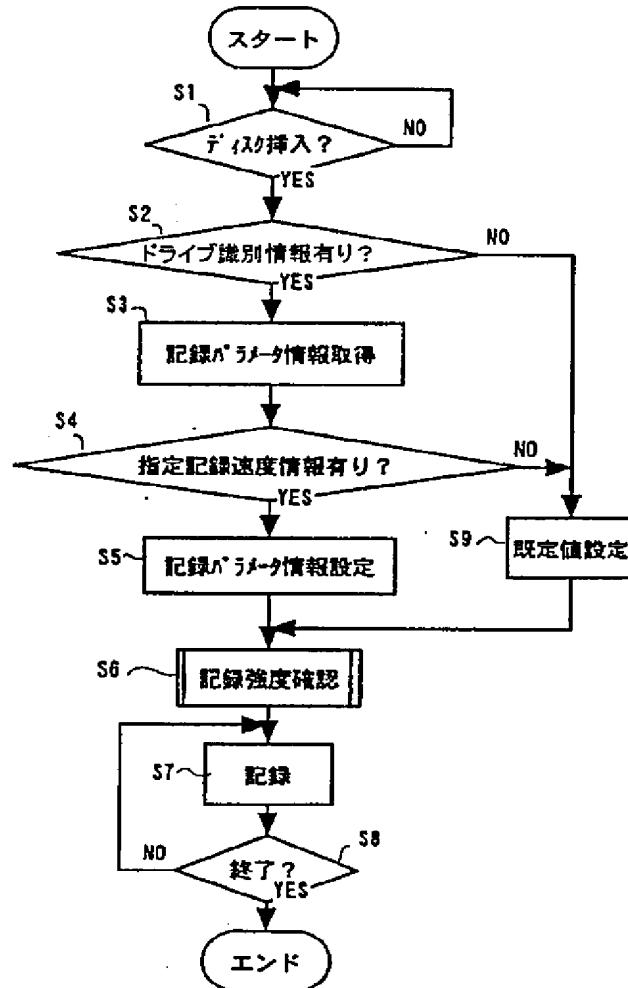


【図4】



【图6】

### 実施形態の記録処理を示すフローチャート



(72)発明者 谷口 昭史  
埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオ  
ニア株式会社所沢工場内

(72)発明者 村松 英治  
埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオ  
ニア株式会社所沢工場内

Fターム(参考) 5D044 A805 AB07 BC05 CC06 DE49  
DE53 DE57 EF05  
5D090 AA01 B803 CC03 DD03 DD05  
EE01 GG33 JJ01 JJ12 KK03